

Requested document:	<a href="#">JP54010378 click here to view the pdf document</a>
---------------------	--

## JOINING OF PIPE TO PIPE OR PIPE TO ROD MADE OF POLYTHTRAFLUOROETHYLENE

Patent Number: JP54010378  
Publication date: 1979-01-25  
Inventor(s): SAKO JUNICHI; others: 02  
Applicant(s): DAIKIN IND LTD  
Requested Patent: ☐ [JP54010378](#)  
Application Number: JP19770075256 19770623  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29C27/02; C09J5/06; F16L47/06  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To join a resin pipe to another one to prevent liquid leak with ease, by fitting the pipes to be joined, by inserting then into a cylinder made of a heatresistant material, followed by heating.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

## 公開特許公報

昭54-10378

⑪Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 C 27/02  
C 09 J 5/06  
F 16 L 47/06

識別記号

⑫日本分類  
25(5) L 21  
24(5) A 03  
65 A 31

庁内整理番号  
7722-4F  
7016-4J  
6848-3H

⑬公開 昭和54年(1979)1月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ポリテトラフルオロエチレン樹脂の管と管又は管と棒との接合方法

⑮特 願 昭52-75256

⑯出 願 昭52(1977)6月23日

⑰発 明 者 佐古純一

吹田市藤白台1-2

同

本田紀将

摂津市桜町1-9-5

⑱発 明 者 徳永英雄

大阪府三島郡島本町青葉3-10-1

⑲出 願 人 ダイキン工業株式会社

大阪市北区梅田8番地 新阪急ビル

⑳代 理 人 弁理士 香川隆三

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

ポリテトラフルオロエチレン樹脂の管と管又は管と棒との接合方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 互に接合しようとするポリテトラフルオロエチレン樹脂の管又は棒の端部を他方の管の端部に挿入して嵌合させ、該嵌合部分をその外径よりわずかに大きい内径を有するポリテトラフルオロエチレン樹脂より膨張率の小さい耐熱性材料の筒内に置き、この耐熱性材料の筒を加熱することにより前記ポリテトラフルオロエチレン樹脂の嵌合部分を融点以上の温度に加熱せしめることを特徴とするポリテトラフルオロエチレン樹脂の管と管又は管と棒との接合方法。

(2) 耐熱性材料がガラスである特許請求の範囲第1項記載の方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、接合困難な材料であるポリテトラフルオロエチレン樹脂の管と管又は管と棒との緊密なる接合を簡単容易な方法により得る方法に関する。

ポリテトラフルオロエチレン樹脂(以下PTFEと称す)は優れた耐熱性、耐蝕性、離型性を有する樹脂であるが、融点以上に加熱しても熔融流動しないため加工性が著しく悪く、通常の熱可塑性樹脂の如く、成形加工(押出、型押)や接着(融接、溶接)が難しく、また、処理温度も高い。例えばPTFEの切削シート等を接合しようとするときには、接合を望む箇所を互に重ね、その箇所を350~400℃に加熱して熔融(ゲル化)せしめ、同時にその箇所を互に圧接せしめることにより、はじめて接着が可能となる。すなわちPTFEの接着は、通常接着剤を使用せず、加熱熔融と圧接との同時適用により行なわれる。

と、これら管と管、管と棒との接合は、適当な加圧手段を設けにくいから実質的に不可能である。すなわちPTFEの管と管又は棒との接合の場合、一方の管の端に他方の管や棒の端を嵌め込む方法によって一時的には緊密接合されたように見えても、接合されていないから熱的、機械的ストレスによって接合部分は容易に離れたり、液体の漏れを生じたりする。

本発明は以上のようなPTFEの管と管又は管と棒とを一体的に緊密接合する方法を提供するものである。すなわち本発明は、互に接合しようとするポリテトラフルオロエチレン樹脂管又は棒の端部を他方の管の端部に挿入して嵌合させ、該嵌合部分をその外径よりわずかに大きい内径を有するポリテトラフルオロエチレン樹脂より膨張率の小さい耐熱性材料の筒内に置き、この耐熱性材料の筒を加熱することにより前記ポリテトラフルオロエチレン樹脂の嵌合部分を融点以上の温度に加熱せしめることにより成り、このような簡単な方法によって前記管と管、管と棒とは緊

- 3 -

次に、第2図に示すような外筒をニクロム線その他の抵抗発熱線(6)で巻いた小型の環状ヒーターのごとき加熱手段を有する石英又はパイレックスガラスのような耐熱性ガラスや磁器又は鉄、銅、ステンレス等の金属でできた耐熱性材料の筒(5)の中部に接合しようとする管(1)、(2)を挿入し、拡大端部(3)を筒(5)のほぼ中央に位置するようにする。このときの筒(5)の内径は拡大端部(3)の外径より1.02～1.2倍程度大きくすることが適当である。

次に、ヒーター(6)の端子(7)にスライダック又は電圧電流調整器を接続して電流を通じ筒(5)を加熱する。筒(5)が加熱されると、接合を望む拡大端部(3)の近傍は同様に加熱される。PTFE管は加熱されると、通常径を膨張させるが特にPTFEの融点327℃を超えて熔融ゲル化する時には大きな径の膨張を示す。これはPTFE管の製造条件によって異なるが、径の膨張は20%以上に達する場合もある。PTFE管(1)

密接合される。この接合は一体的な接合によって行なわれるためいかなる熱的、機械的ストレスによっても離れることがない。

本発明の方法を図面を用いてさらに詳しく説明する。第1図、第2図及び第8図は本発明による管と管との接合を工程順に説明するものである。なお管と棒との接合の場合も同様である。

はじめに、第1図に示すように接合しようとするPTFE管(1)と(2)において一方の管(1)の端部に太目の管を挿入したりラジオペンチ等をつまみ塑性変形によって管端の内部を拡大し、拡大端部(3)を形成せしめ、この拡大端部(3)の内部に他方の管(2)の端部(4)を接合を望む長さだけ挿入嵌合する。この状態でたとえ強く嵌合されていても管(1)と管(2)とは接合されておらず熱や内圧がかかると利れが生ずる。なお管(1)と管(2)との嵌合は第1図のように一方の管の端を拡大して他方の管の端を挿入してもよいが、逆に挿入する管の端を締めつけ等により外径を小さくして挿入嵌合してもよい。

- 4 -

(2)の端部は初めされた電流による加熱で膨張し、ついに拡大端部(3)は筒(5)の内壁に接触するが、それ以上の径の膨張を許されない。この膨張が阻止された時点より管(1)の拡大端部(3)の内壁と管(2)の端部(4)の外壁との圧接が始まる。筒(5)が耐熱ガラスの場合抵抗発熱線(6)のコイル間隙より拡大端部(3)および管(2)の挿入部近傍が熔融ゲル化して透明化し圧着している様子が例え、調温の目安となり便利である。この時の管(1)、(2)の加熱温度はおよそ、850～420℃までの間が適当であり、420℃以上の温度で長時間加熱圧接させるとPTFE管が劣化して好ましくない。このようにゲル化状態にしたまま、十分膨張圧接を行なっているときの様子を第8図に示す。加熱時間は通常15分ないし1時間程度である。

その後ヒーター端子(7)の電圧を除去し、抵抗発熱線(6)および筒(5)を放冷することにより、圧接している管(1)の拡大端部(3)および管(2)の端部

このとき管(1)及び管(2)は拡大端部(3)及び端部(4)との間で強固な接着を完了している。

なお上記第1図において、管(2)を管(1)の拡大端部(3)に挿入する場合、接合部に熔融性のあるフッ素系樹脂、例えば四フッ化エチレンと六フッ化プロピレン、パーフルオロアルキルビニルエーテル、エチレン等との共重合体樹脂をあらかじめ塗布しておき、その後の処理を行なってもよりよい接着が得られる。

以上のように本発明の PTFE 管の接合方法は、PTFE の熱膨張率が大きい性質を利用し、この管の加熱時の熱膨張を、熱膨張率が PTFE より小さい金属、ガラス、磁器等の耐熱性材料の筒によって抑制し、その際接合部分に蓄積される内圧をたくみに利用し一体的な接着を達成するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図及び第3図は本発明による管と管との接合の様子を、工程順に断面図によ

て示したものである。

- (1)..... P T F E 管
- (2)..... P T F E 管
- (3)..... 拡大端部
- (4)..... 端 部
- (5)..... 耐熱性材料の筒

以 上

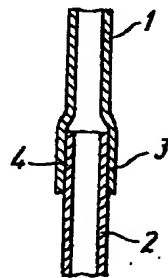
出願人 ダイキン工業株式会社

代理人 弁理士 香 川 隆 三

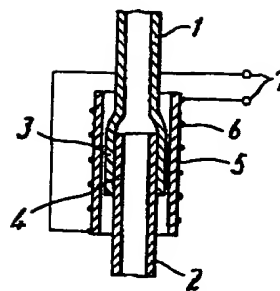
- 7 -

- 8 -

第1図



第2図



第3図

